

Bedienungsanleitung
Instruction Manual

Hexagon 340
Digital Multimeter

Inhaltsverzeichnis Seite

Auf dem Gerät oder in der Bedienungsanleitung vermerkte Hinweise:

⚠ Warnung vor einer Gefahrenstelle. Bedienungsanleitung beachten.

☞ Hinweis. Bitte unbedingt beachten.

⚠ Vorsicht! Gefährliche Spannung, Gefahr des elektrischen Schlages.

⧈ Durchgängige doppelte oder verstärkte Isolierung entsprechend Klasse II IEC.

CE Konformitätszeichen, bestätigt die Einhaltung der gültigen Richtlinien. Die Anforderungen der EMV-Richtlinie und der Niederspannungsrichtlinie mit den jeweils betreffenden Normen werden ebenfalls eingehalten.

Kennzeichnung elektrischer und elektronischer Geräte (WEEE Richtlinie 2002/96/EG).

⚠ Die Bedienungsanleitung enthält Informationen und Hinweise, die zu einer sicheren Bedienung und Nutzung des Gerätes notwendig sind.

Vor der Verwendung des Gerätes ist die Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen und in allen Punkten zu befolgen.

⚠ Wird die Anleitung nicht beachtet oder sollten Sie es versäumen, die Warnungen und Hinweise zu beachten, können ernste Verletzungen des Anwenders bzw. Beschädigungen des Gerätes eintreten.

1.0 Einleitung / Lieferumfang

Sie haben ein hochwertiges Messgerät der BEHA-AMPROBE GmbH erworben, mit dem Sie über einen sehr langen Zeitraum reproduzierbare Messungen durchführen

Das Multimeter Hexagon ist ein universell einsetzbares Multimeter. Es wurde nach den neuesten Sicherheitsvorschriften gebaut und gewährleisten ein sicheres und zuverlässiges Arbeiten. Das Multimeter Hexagon ist im handwerklichen oder industriellen Bereich sowie für den Hobby-Elektroniker eine wertvolle Hilfe bei allen Standard-Messaufgaben. Das Gerät zeichnet sich durch folgende Funktionen aus:

- Galvanisch getrennte IR/RS232-Schnittstelle (Software mit Adapter als Option)
- empfindlicher 50mV-Messbereich
- 5 Ampere Strommessbereich
- 50 V-Messbereich, 10mV Auflösung mit Abgleich der Mess-leitungen
- Optischer und akustischer Durchgangsprüfer mit schneller Ansprechzeit
- TRUE RMS
- LCD Backlight
- Auto-Power-Off (abschaltbar)
- Gebaut nach IEC 61010, EN 61010, DIN VDE 0411

Im Lieferumfang ist enthalten:
1 St. Hexagon 340
1 St. Schutzhülle
2 St. Messleitungen
1 St. Temperaturfühler
1 St. Batterie 9V, IEC 6LR61
1 St. Bedienungsanleitung

Als Zubehör ist erhältlich:
Software inkl. Schnittstellenkabel Best.Nr. 1332

2.0 Transport und Lagerung

Bitte bewahren Sie die Orginalverpackung für eine spätere Versendung, z.B. zur Kalibration auf. Transportschäden aufgrund mangelhafter Verpackung sind von der Garantie ausgeschlossen.

Um Beschädigungen zu vermeiden, sollten die Batterien entnommen werden, wenn das Messgerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird. Sollte es dennoch zu einer Verunreinigung des Gerätes durch ausgelaufene Batteriezellen gekommen sein, muss das Gerät zur Reinigung und Überprüfung ins Werk eingesandt werden.

Die Lagerung des Gerätes muss in trockenen, geschlossenen Räumen erfolgen. Sollte das Gerät bei extremen Temperaturen transportiert worden sein, benötigt es vor dem Einschalten eine Aklimatisierung von mindestens 2 Stunden.

3.0 Sicherheitshinweise

⚠ Bei sämtlichen Arbeiten müssen die jeweils gültigen Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel beachtet werden.

⚠ Bei sämtlichen Arbeiten müssen die jeweils gültigen Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften bzgl. Körperschutz bei Gefahr von Verbrennungen beachtet werden.

⚠ Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind unbedingt die geltenden Sicherheits- und VDE-Bestimmungen be-züglich zu hoher Berührungs-spannung zu beachten, wenn mit Spannungen größer 120V (60V) DC oder 50V (25V)eff AC gearbeitet wird. Die Werte in Klammern gelten für eingeschränkte Bereiche (wie z.B. Me-dizin, Landwirtschaft)

⚠ Messungen in gefährlicher Nähe elektrischer Anlagen sind nur nach Anweisung einer verantwortlichen Elektro-fachkraft und nicht alleine durchzuführen.

⚠ Wenn die Sicherheit des Bedieners nicht mehr gewährleistet ist, muss das Gerät außer Betrieb gesetzt und gegen ungewolltes Benutzen gesichert werden. Dies ist der Fall, wenn das Gerät:

- offensichtliche Beschädigun-gen aufweist
- die gewünschten Messungen nicht mehr durchführt
- zu lange unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde
- während des Transportes mechanischen Belastungen ausgesetzt war.

⚠ Das Gerät darf nur in dem unter Technische Daten spezifizierten Betriebs- und Messbereichen eingesetzt werden.

☞ Vermeiden Sie eine Erwärmung der Geräte durch direkte Sonneneinstrahlung. Nur so kann eine einwandfreie Funktion und eine lange Lebensdauer gewährleistet werden.

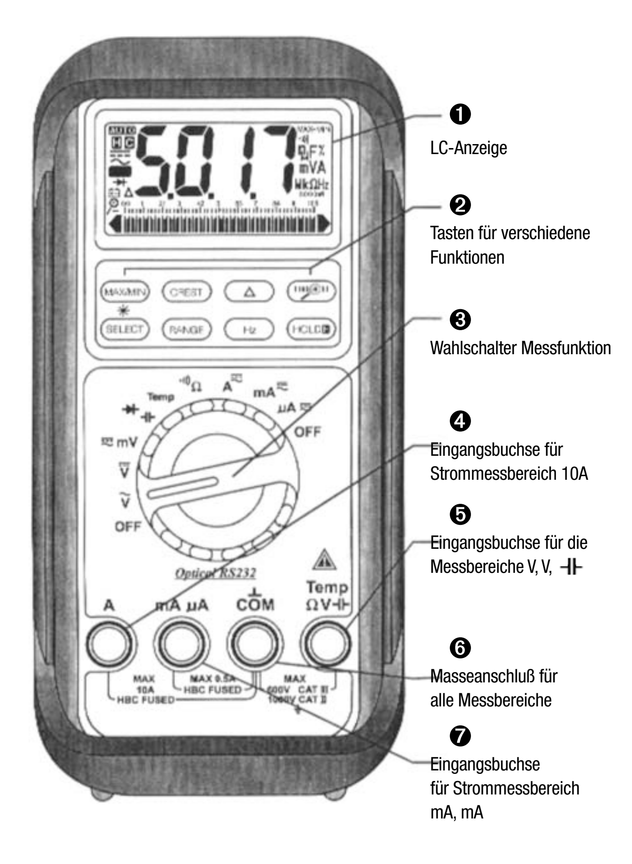
⚠ Ist das Öffnen des Gerätes, z.B. für einen Sicherungs-wechsel notwendig, darf dies nur von einer Fachkraft ausgeführt werden. Vor dem Öffnen muss das Gerät ausgeschaltet und von allen Strom-kreisen getrennt sein.

⚠ Das Gerät darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konstruiert wurde. Hierzu sind besonders die Sicherheitshinweise, die Technischen Daten mit den Umgebungsbedingungen und die Verwendung in trockener Umgebung zu beachten.

Die Betriebssicherheit ist bei Modifizierung oder Umbauten nicht mehr gewährleistet.

4.0 Bedienelemente / Menütasten

4.1 Bedienelemente



❽ Geräterückseite: Infrarot/RS232 Schnittstelle

4.2 Menütasten



Mit der Taste MAX/MIN kann der höchste, der niedrigste oder die Dif-ferenz zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Messwert einer Messreihe angezeigt werden.

CREST **(Peak Hold)**

Mit der Taste CREST kann auf die CREST-Funktion (Peak Hold) umgewechselt werden. Diese ermöglicht das Erkennen der Maximal- und Minimalwerte von kurzen Sig-nalen (< 5 ms).

Δ

Mit der Taste Δ kann auf die Relativwert-Funktion gewechselt werden. Dabei kann die An-zeige auf Null gesetzt werden, um den relativen Wert zu einem Messwert zu ermitteln.

Mit der Taste wird die analoge Balkenanzeige um den Faktor 5 vergrößert.

SELECT

Messbereiche die am Wahlschalter Meflfunktion gelb bezeichnet sind können mit der Taste SELECT angewählt werden. Wird die Taste SELECT länger als eine Sekunde ge-drückt, schaltet sich das Backlight ein.

RANGE

Taste RANGE ist für die Umschal-tung von automatischem auf manuelle Messbereichswahl.

Hz

Mit der Taste Hz kann aus den Messbereichen in den Frequenzmessbereich gewechselt werden.

Hold

Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist oder schwankt, kann der Messwert mit dem Schalter Hold festgehalten werden.

5.0 Inbetriebnahme

Allgemeines zum Durchführen von Messungen

⚠ Messungen in gefährlicher Nähe elektrischer Anlagen sind nur nach Anweisung einer verantwortlichen Elektrofachkraft und nicht alleine durchzuführen.

⚠ Vor jeder Benutzung müssen die Spannungsprüfer auf einwandfreie Funktion an einer bekannten Spannungsquelle geprüft werden.

⚠ Die Messleitungen und Prüfspitzen dürfen nur an den dafür vorgesehenen Grif-flächen gehalten werden. Das Berühren der Prüfspitzen ist unter allen Umständen zu vermeiden.

Vor dem Umschalten in einen anderen Messbereich oder auf eine neue Messart müssen die Anschlüsse vom Prüf-objekt getrennt werden.

 Das Messgerät darf nur in mit 16A abgesicherten Stromkreisen bis zu einer Nennspan-nung von 600 V AC/1000 V DC verwendet werden.

5.1 Spannungsmessung

⚠ Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind unbedingt die geltenden Sicherheits- und VDE-Bestimmungen be-züglich zu hoher Berühr-ungsspannung zu beachten, wenn mit Spannungen größer 120V (60V) DC oder 50V (25V)eff AC gearbeitet wird. Die Werte in Klammern gelten für eingeschränkte Bereiche (wie z.B. Medizin, Landwirtschaft).

Wechselspannungsmessung:

- Messbereich **V~** mit Wahlschalter Messfunktion anwählen.
- Die schwarze Messleitung mit der **COM**-Buchse und die rote Messleitung mit der Ω / **V** / ⊣⊢ -Buchse verbinden.
- Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messergebnis vom Display ablesen.

Gleichspannungsmessung:

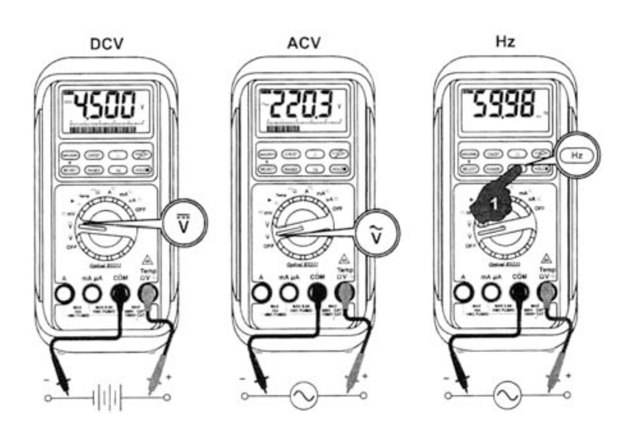
- Messbereich **V⎓** mit Wahlschalter Messfunktion anwählen.
- Die schwarze Messleitung mit der **COM**-Buchse und die rote Messleitung mit der Ω / **V** / ⊣⊢ -Buchse verbinden.
- Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messergebnis vom Display ablesen.

mVolt-Messbereich

- Messbereich **mV** ⎓ mit Wahlschalter Messfunktion anwählen.
- Die schwarze Messleitung mit der **COM**-Buchse und die rote Messleitung mit der Ω / **V** / ⊣⊢ -Buchse verbinden.
- Mit der Taste (SELECT) die zu messende Spannungsart ⎓ / ~ einstellen.
- Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messergebnis vom Display ablesen.

☞ Das Multimeter sucht sich den günstigsten Messbereich (Auto-Range). Mit der Taste (RANGE) kann der Messbereich manuell eingestellt werden.

Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist oder schwankt, kann der Messwert mit dem Taster (Hold) festgehalten werden.



5.2 Kapazitätsmessung

⚠ Vor jeder Kondensatorprüfung muss sichergestellt werden, daß der zu prüfende Kondensator vollständig entladen ist. Bei Nichtbeachtung können schwerwiegende Verletzungen des Anwenders bzw. Beschädigungen des Ge-rätes verursacht werden. Zusätzlich verfälschen geladene Kondensatoren das Messergebnis.

⚠ Geladene Kondensatoren müssen mit einem hochohmigen Widerstand (nicht über Kurzschluß!) entladen werden.

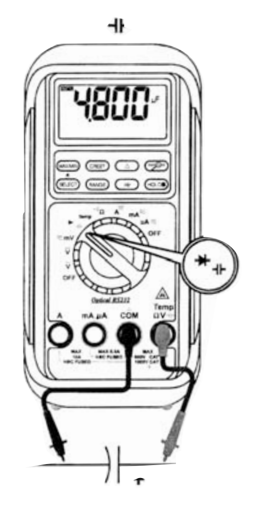
⚠ Bei gepolten Kondensatoren ist der „**-**“ Pol mit dem COM-Anschluß des Multimeters zu verbinden.

☞ Parallel zum Kondensator liegende Widerstände und Halbleiterstrecken verfälschen das Messergebnis.

- Messbereich ⯈| mit Wahlschalter Messfunktion anwählen.
- Die schwarze Messleitung mit der **COM**-Buchse und die rote Messleitung mit der **Temp**/ Ω / **V** / ⊣⊢ -Buchse verbinden.
- Die Kapazitätsprüfung ist voreingestellt. Sollte das Dioden-Symbol in der Anzeige erscheinen, kann mit der Taste SELECT zur Kapazitätsprüfung gewechselt werden.

☞ Das Multimeter sucht sich den günstigsten Messbereich (Auto-Range). Mit der Taste (RANGE) kann der Messbereich manuell eingestellt werden.

Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist oder schwankt, kann der Messwert mit dem Taster (Hold) festgehalten werden.

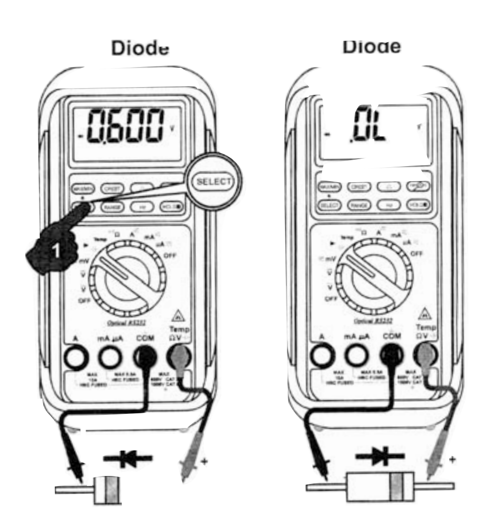


5.3 Dioden-Test

⚠ Vor jeder Diodenprüfung muss sichergestellt werden, daß die zu prüfende Diode spannungsfrei ist. Bei Nichtbe-achtung können schwerwiegende Verletzungen des Anwenders bzw. Beschädi-gungen des Gerätes verursacht werden. Zusätzlich verfälschen Fremdspannungen das Messergebnis.

☞ Parallel zur Diode liegende Widerstände und Halbleiterstrecken verfälschen das Messergebnis.

- Messbereich ⯈| mit Wahlschalter Messfunktion anwählen.
- Die schwarze Messleitung mit der **COM**-Buchse und die rote Messleitung mit der **Temp.**/ Ω / **V** / ⊣⊢ -Buchse verbinden.
- Mit der Taste (SELECT) den Dioden-Test anwählen, das Di-oden-Symbol erscheint in der Anzeige.



5.4 Temperaturmessung

⚠ Vor jeder Temperaturmessung muss sichergestellt werden, daß die zu messende Oberfläche spannungsfrei ist. Bei Nichtbeachtung können schwerwiegende Verletzun-gen des Anwenders bzw. Beschädigungen des Gerätes verursacht werden.

⚠ Um Verbrennungen zu vermei-den, darf das zu prüfende Objekt nur mit der Messsonde berührt werden.

- Messbereich **Temp** mit Wahl-schalter Messfunktion anwäh-len.
- Den im Lieferumfang enthaltenen Temperaturfühler polrichtig mit der **COM** und **Temp**/Ω / **V**/⊣⊢ -Buchse verbinden.
- Mit der Taste SELECT die gewün-schte Messart (°C/°F) anwäh-len. Es erscheint C oder F für die jeweils eingestellte Messart.
- Temperaturfühler mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messergebnis vom Display ab-lesen.

5.5 Widerstandmessung

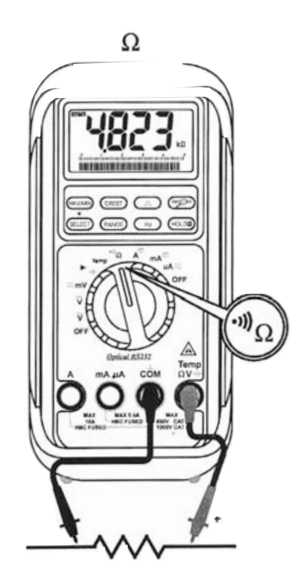
⚠ Vor jeder Widerstandsmes-sung muss sichergestellt werden, daß der zu prüfende Widerstand spannungsfrei ist. Bei Nichtbeachtung können schwerwiegende Verletzung-en des Anwenders bzw. Be-schädi-gungen des Gerätes verursacht werden. Zusätzlich verfälschen Fremdspannung-en das Messergebnis.

- Messbereich •))) / Ω mit Wahl-schalter Messfunktion anwäh-len.
- Die schwarze Messleitung mit der **COM**-Buchse und die rote Messleitung mit der **Temp**/ Ω / **V**/⊣⊢ -Buchse verbin-den.
- Der Widerstandsmessbereich ist voreingestellt. Ist das •)))-Symbol in der Anzeige sichtbar, so kann mit der Taste SELECT der Widerstandsmessbereich ange-wählt werden.
- Messleitungen mit dem Prüf-objekt verbinden.

•Messergebnis vom Display able-sen.

☞ Das Multimeter sucht sich den günstigsten Messbereich (Auto-Range). Mit der Taste RANGE kann der Messbereich manuell eingestellt werden.

Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist oder schwankt, kann der Messwert mit dem Taster Hold festgehalten werden.

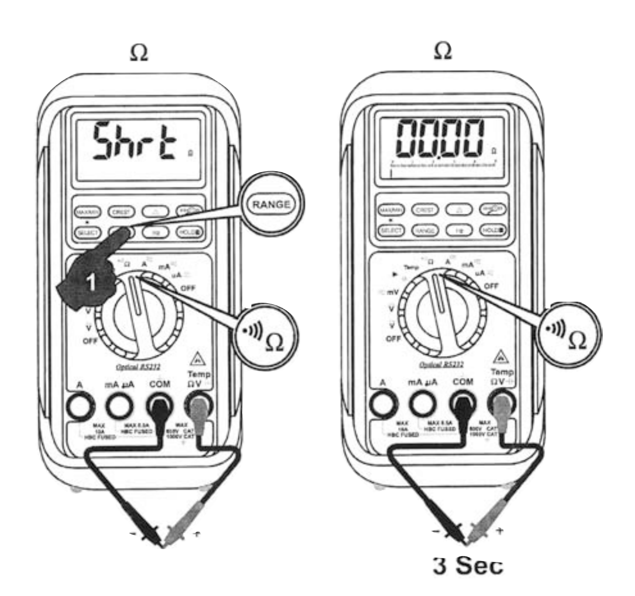


5.5.1 Messleitungskompensation

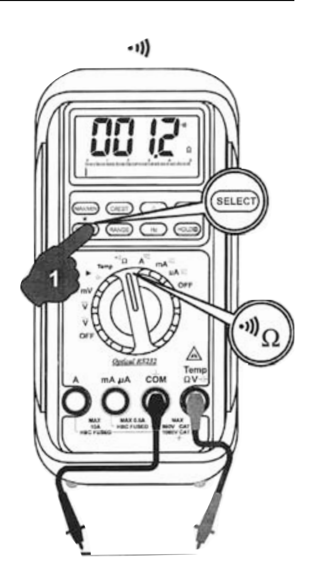
Bei kleinen Widerständen macht sich der Widerstand der Messlei-tungen sehr stark bemerkbar.
Das Multimeter besitzt eine integrierte Messlei-tungskompensation um die Messleitungswiderstände zu kompensieren.

- Messbereich •))) / Ω mit Wahlschalter Messfunktion anwählen.
- Die schwarze Messleitung mit der **COM**-Buchse und die rote Messleitung mit der Ω/ V / ⊣⊢ -Buchse verbinden.
- Die Prüfspitzen zusammenhalten. Der aktuelle Widerstandswert der Messleitungen wird angezeigt.
- Die Taste RANGE drücken, in der Anzeige wird **Shrt** angezeigt. Durch einen doppelten Signalton wird das Beenden der Kompensationsfunktion angezeigt.

Die Messung kann nun wie unter Punkt 5.2 beschrieben, durchgeführt werden.
Durch Betätigen des Wahlschalt-ers Messfunktion wird die Kom-pensationsfunktion wieder zurückgesetzt.



5.6 Durchgangsprüfung



⚠ Vor jeder Durchgangsprüfung muss sichergestellt werden, daß der zu prüfende Wider-stand spannungsfrei ist.
Bei Nichtbeachtung können schwerwiegende Verletzung-en des Anwenders bzw. Be-schädi-gungen des Gerätes verursacht werden. Zusätz-lich verfälschen Fremdspan-nungen das Messergebnis.

- Messbereich •))) / Ω mit Wahlschalter Messfunktion anwählen.
- Die schwarze Messleitung mit der **COM**-Buchse und die rote Messleitung mit der Ω / **V** / ⊣⊢ -Buchse verbinden.
- Der Widerstandsmessbereich ist voreingestellt. Mit der Taste SELECT die Messfunktion •))) anwählen. In der Anzeige er-scheint das •))) -Symbol.
- Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Das Messergebnis wird optisch auf dem Display und akustisch mit einem Signalton angezeigt.

5.7 Strommessung A ⎓, **mA**⎓ **und** mA ⎓

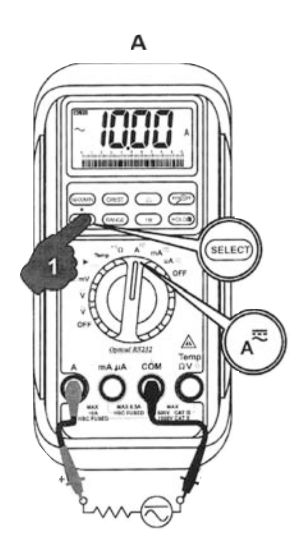
⚠ Zum Anschluß des Messgerätes muss der Messkreis spannungsfrei geschaltet werden.

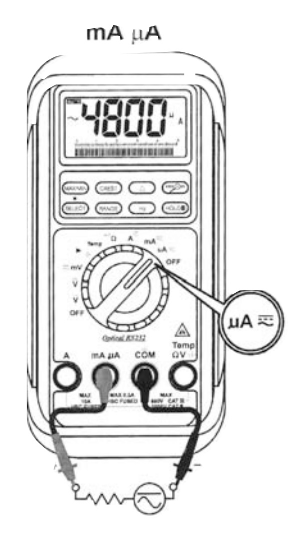
⚠ Beseitigen Sie nach dem Auslösen von Sicherungen des Messgerätes, vor dem Si-cherungswechsel, zuerst die Ursache für das Auslösen der Sicherungen.

- Messbereich A ⎓, **mA**⎓ oder mA ⎓, je nach dem zu erwartenden Stromwert, mit dem Wahlschalter Messfunk-tion anwählen. Ist der zu messende Wert unbekannt, muss im größten Messbereich A⎓ begonnen werden.
- Die schwarze Messleitung mit der **COM**-Buchse und die rote Messleitung mit der A- bzw. **mA** mA-Buchse verbinden.
- Mit der Taste SELECT, die zu erwartende Stromart ⎓ anwählen.
- Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messergebnis vom Display ablesen.

☞ Das Multimeter sucht sich den günstigsten Messbereich (Auto-Range). Mit der Taste RANGE kann der Messbereich manuell eingestellt werden.

Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist oder schwankt, kann der Messwert mit dem Taster Hold festgehalten werden.





5.8 Frequenzmessung

Wird während den Messungen die Taste (Hz) gedrückt, so wird die momentan anliegende Frequenz in allen Spannungs- und Strommessbereichen angezeigt.

Spannungs- und Strommessun-gen sind wie unter den einzelnen Punkten beschrieben, durchzuführen.

6.0 RS232-Schnittstelle

Mit der optional erhältlichen Software inkl Schnittstellenadapter (Best.Nr. 1332) können die Messwerte auf einen PC übertragen und weiterverarbeitet werden.

7.0 Sonderfunktionen

7.1 Auto-Power-Off

Das Multimeter ist mit einer Auto-Power-Off-Funktion ausgestattet. Diese wird nach ca. 17 min nach dem letzten Drücken einer Funktionstaste, Betätigen des Wahlschalters Mess-funktion oder wenn der Messwert 10% des Messbereiches unterschreitet, aktiviert.
Aktiviert wird das Multimeter durch Drücken der Taste SELECT oder durch Aus- und wieder Ein-schalten des Multimeters.
Wird die Taste RANGE während des Einschaltens des Multimeters gedrückt, so ist die Auto-Power-Off-Funktion nicht mehr aktiv.

7.2 Signalton

Wird die Taste Hz während des Einschaltens des Multimeters gedrückt, so ist kein Signalton mehr hörbar. Das Aus- und wieder Einschalten des Multimeters reaktiviert den Signalton wieder.

7.3 Hintergrundbeleuchtung (Backlight)

Das Multimeter ist mit einer Hintergrundbeleuchtung ausgestattet. Durch Drücken der Taste SELECT länger wie 1s schaltet sich die Hintergrundbe-leuchtung ein. Nach ca. 30 s wird die Hintergrundbeleuchtung wieder abgeschaltet um die Batterien zu schonen.

7.4 MAX/MIN-Funktion

Die MAX/MIN-Funktion ermöglicht das einfache Erkennen von höchsten bzw. niedrigsten Messwerten einer Messung.
Durch Drücken der Taste MAX/MIN wird MAX/MIN-Funktion aktiviert.

LC-Anzeige: **MAX MIN**
Es ertönt ein Signalton bei jedem neuen Maximal- und Minimalwert der momentanen Messung.

LC-Anzeige: **MAX**
Es wird der höchste Wert (Maxi-malwert) der momentanen Mes-sung angezeigt.

LC-Anzeige: **MIN**
Es wird der niedrigste Wert (Minimalwert) der momentanen Messung angezeigt.

LC-Anzeige: **MAX-MIN**
Es wird die Differenz zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Wert der momentanen Mes-sung angezeigt.

7.5 CREST-Funktion

Die CREST-Funktion (Peak Hold) ermöglicht das Erkennen der Maximal- und Minimalwerte von kurzen Signalen (< 5 ms). Dadurch ist es z.B. möglich den Spitzenwert einer Sinusspannung zu messen und den Crest-Faktor zu errechnen (die entsprechenden Genauigkei-ten sind zu beachten).

Durch Drücken der Taste CREST wird die CREST-Funktion aktiviert. Die CREST-Funktion geht nur im Gleichspannungs-, Wechselspannungs-, Gleichstrom- und Wech-selstrombereich.

LC-Anzeige: **C** und **MAX**
Es ertönt bei jedem neuen Mini-mal- oder Maximalsignal ein Sig-nalton.
Das höchste Signal wird angezeigt.

LC-Anzeige: **C** und **MIN**
Es ertönt bei jedem neuen Mini-mal- oder Maximalsignal ein Sig-nalton.
Das niedrigste Signal wird angezeigt.

LC-Anzeige: **C** und **MAX-MIN**
Es ertönt bei jedem neuen Mini-mal- oder Maximalsignal ein Sig-nalton.
Die Differenz zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Wert wird angezeigt.

Wird die Taste CREST länger als 1 s gedrückt wird die CREST-Funktion wieder verlassen.

7.6 Relativwert-Funktion

Mit der Relativwert-Funktion kann die Anzeige auf Null gesetzt werden, um den relativen Wert zu einem Messwert zu ermitteln.
Taste Δ drücken. Auf der Anzeige erscheint und die Anzeige wird auf Null gesetzt.
Messung wie in den vorangegangenen Abschnitten durchführen.
Es wird der relative Wert zu einem Messwert angezeigt.

7.7 Balkenzoom-Funktion

Wird die Taste betätigt, so wird die analoge Balken-anzeige um den Faktor 5 vergrößert.
Dies entspricht optisch einer Balkenanzeige von 5 x 50 = 250 Segmenten.
Dadurch können Signaländer-ungen schneller erkannt werden.

7.8 NMRR / CMRR

NMRR
(Normal Mode Rejection Ratio)

Das Multimeter Hexagon verfügt über ein NMRR-Modus.
Hierbei wird unerwünschtes Wechselspannungsrauschen, das Gleichstrom-/Gleichspannungsmessungen verfälschen könnte, unterdrückt.
NMRR wird normalerweise in bezug auf dB angegeben. Die Hexagon Serie ist spezifiziert auf >60 dB bei 50/60 Hz.

CMRR
(Common Mode Rejection Ratio)

Gleichspannungsanteile können an der COM- sowie an der Span-nungseingangsbuchse in Bezug auf Erde auftreten.
Das Multimeter verfügt über ein CMRR-Modus.
Hierbei werden Gleichspannungsanteile unterdrückt, die Digit-sprünge oder Offsets während Spannungsmessungen verursachen könnten.
Bei der Hexagon Serie ist der CMRR-Modus spezifiziert auf >60 dB bei 0...60 Hz in Wechselspannungsbereichen und >120 dB bei 0 Hz, 50 Hz und 60 Hz in Gleichspannungsbereichen.

8.0 Wartung

Das Gerät benötigt bei einem Betrieb gemäß der Bedienungs-anleitung keine besondere War-ung.

Sollten Sie im praktischen Alltag Anwendungsprobleme haben, steht Ihnen unter der Hotline (Rufnummer 07684/8009-429) unser Beratungs-Service kostenlos zur Verfügung.
Bitte halten Sie für Anfragen zum Gerät immer die Produktbezeichnung bereit.

Wenn während oder nach Ablauf der Garantiezeit Funktionsfehler auftreten, wird unser Werksservice Ihr Gerät unverzüglich wieder instandsetzen.

8.1 Reinigung

Sollte das Gerät durch den täglichen Gebrauch schmutzig geworden sein, kann es mit einem feuchten Tuch und etwas milden Haushaltsreiniger gesäubert werden.

Bevor Sie mit der Reinigung beginnen, vergewissern Sie sich, daß das Gerät ausgeschaltet, von der externen Spannungsversorgung und von den übrigen angeschlossenen Geräten (wie z.B. Prüfling, Steuergeräte, usw.) getrennt ist.

Niemals scharfe Reiniger oder Lösungsmittel zur Reinigung verwenden.

Nach dem Reinigen darf das Gerät bis zur vollständingen Abtrock-nung nicht benützt werden.

8.2 Kalibrierintervall

Um die angegeben Genauigkeiten der Messergebnisse zu erhalten, muss das Gerät regelmäßig durch unseren Werksservice kalibriert werden. Wir empfehlen ein Kali-brierintervall von einem Jahr.

8.3 Batteriewechsel

⚠ Vor dem Batteriewechsel muss das Gerät von den angschlossenen Messleitungen getrennt werden.

⚠ Es dürfen nur die in den Technischen Daten spezifizierten Batterien verwendet werden!

☞ Bitte denken Sie an dieser Stelle auch an unsere Umwelt. Werfen Sie verbrauchte Bat-terien bzw. Akkus nicht in den normalen Hausmüll, sondern geben Sie die Batterien bei Sondermülldeponien oder Sondermüllsammlungen ab. Meist können Batterien auch dort abgegeben werden, wo neue gekauft werden.

⚠ Es müssen die jeweils gültigen Bestimmungen bzgl. der Rücknahme, Verwertung und Beseitigung von gebrauchten Batterien und Akkumulatoren beachtet werden.

⚠ Wird das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt, sollten die Batterien entnom men werden.

Sollte es zu einer Verunreinigung des Gerätes durch ausgelaufene Batteriezellen ge-kommen sein, muss das Gerät zur Reinigung und Überprüfung ins Werk eingesandt werden.

- Trennen Sie das Messgerät von allen Messkreisen, entfernen Sie die Messleitungen und schalten Sie das Gerät aus.
- Entfernen Sie die Gummischutzhülle, und lösen Sie die Schrauben des Batteriefachdeckels auf der Rückseite des Gerätes.
- Batteriefachdeckel vorsichtig abheben.
- Entleerte Batterie(n) entnehmen.
- Neue Batterie(n) polrichtig einsetzen.
- Batteriefachdeckel verschrauben und die Gummischutzhülle wieder anbringen.

Batterie: 9V, IEC 6LR61

8.4 Sicherungswechsel

⚠ Vor dem Sicherungswechsel muss das Gerät von den angeschlossen Messleitungen getrennt werden.

⚠ Verwenden Sie ausschließlich Sicherungen mit den unter Technische Daten aufgeführten Spannungs- und Strom-werten.

Das Verwenden von Behelfssicherungen, insbesonders das Kurzschließen der Sicherungshalter, ist unzulässig und kann die Zer-störung des Gerätes und schwerwiegende Verletzungen des Be-dienpersonals verursachen.

- Trennen Sie das Messgerät von allen Messkreisen, entfernen Sie die Messleitungen und schalten Sie das Gerät aus.
- Entfernen Sie die Gummischutzhülle, und lösen Sie die Schrauben des Batteriefachdeckels auf der Rückseite des Gerätes.
- Batteriefachdeckel vorsichtig abheben.
- Lösen Sie die vier Schrauben auf dem Gehäuseunterteil
- Gehäuseoberteil von Gehäuseunterteil vorsichtig abheben.
- Defekte Sicherung entnehmen
- Neue Sicherung einsetzen
- Gehäuseoberteil mit Gehäuseunterteil verschrauben.
- Batteriefachdeckel verschrauben und die Gummischutzhülle wieder anbringen.

FS1: 1A, F, 600V, 10kA (10 x 38 mm, Ferraz oder Vergleichstyp)

FS2: 10A, F, 600V, 100kA (10 x 38mm, Bussmann oder Vergleichstyp)

9.0 Technische Daten

Anzeige:	3-3/4 Digit LC-Anzeige
Analoganzeige:	Balkenanzeige mit 52 Segmenten
Anzeigeumfang:	5000 Digits
Messrate für Numerische Anzeige:	5 Messungen/s
Messrate für Balkenanzeige:	60 Messungen/s
Polaritätsanzeige:	automatisch
Überlaufanzeige:	0.L wird angezeigt
Batteriezustandsanzeige:	Batteriesymbol erscheint (< ca. 7 V)
Auto-Power-Off:	nach ca. 17 Minuten (abschaltbar)
Überspannungskategorie:	CAT III/1000 V, CAT IV/600 V
Verschmutzungsgrad:	2
Stromversorgung:	9V Batterie, IEC 6LR61
Stromaufnahme:	ca. 4,3 mA (typisch)
Maße:	198 x 97 x 55 mm (mit Schutzhülle)
Gewicht:	430 g (mit Schutzhülle)
Umgebungsbedingungen:	
Betriebstemperatur:	0...35°C (0...80 % rel. Luftfechte) 35...50°C (0...70 % rel. Luftfeuchte)
Lagertemperatur:	-20...60°C (0...80 % rel. Luftfeuchte)(mit entfernter Batterie)
Höhe über NN:	bis zu 2000 m
Überlastschutz:	
Sicherung (µA, mA):	1A, F, 600V, 10kA (10 x 38mm, Ferraz oder Vergleichstyp)
Sicherung (A):	10A, F, 600V, 100kA (10 x 38mm, Bussmann oder Vergleichstyp)

Technische Daten

Angaben beziehen sich auf 23°C±5°C bei <75 % rel. Luftfeuchte

Beim Hexagon 340 (True RMS) ist die Genauigkeit in den Bereichen 5...100% des Messbereichsendwertes spezifiziert, Crest-Faktor > 3:1 bei Messbereichsendwert und > 6:1 beim halben Messbereichsendwert und innerhalb der angegebenen Frequenzbandbreite für nichtsinusförmige Ströme und Spannungen.

Gleichspannung

Messbereich	Genauigkeit	Überlastschutz
50,00 mV	±(0,12 % + 2d)	600 V DC / ACeff
500 mV	±(0,06 % + 2d)	600 V DC / ACeff
5,000 V; 50,00 V; 500,0 V; 1000 V	±(0,08 % + 2d)	1050 Veff / 1450 Vp

NMRR: > 60dB (50/60Hz)

CMRR: >120db (DC, 50/60Hz, Rs=1kV)

Eingangsimpedanz: 10MΩ, 16 pF Nominal
(44pF Nominal bei 50mV, 500mV)

Diodentest

Messbereich	Genauigkeit	Prüfstrom (Typisch)	Prüfspannung	Überlastschutz
2,000 V	±(1 % + 1d)	0,4 mA	3,5 V DC	600 V DC/ACeff

Wechselspannung

Messbereich	Genauigkeit	Überlastschutz
50 Hz / 60 Hz		
50,00 mV; 500,0 mV; 5,000 V; 500,0 V; 1000 V	±(0,5 % + 3d)	V:1050 Veff, 1450 Vp mV: 600 V DC/ACeff
40 Hz ... 500 Hz		
50,00mV; 500,0mV	±(0,8% + 3d)	V:1050 Veff, 1450 Vp mV: 600 V DC/ACeff
5,000V; 50,00V; 500,0V	±(1,0% + 4d)	
1000V	±(1,2% + 4d)	
500 Hz ... 20 kHz		
50,00mV; 500,0mV	0,5dB*	V:1050 Veff, 1450 Vp mV: 600 V DC/ACeff
5,000V; 50,00V; 500,0V	3dB*	
1000V	Nicht spezifiziert	

*Spezifiziert von 30% bis 100% des Messbereichs

CMMR: >60db (0...60Hz, Rs=1kV)

Eingangsimpedanz: 10MΩ, 16 pF Nominal

(44pF Nominal im 50mV und 500mV Messbereich)

Temperatur (°C / °F)

Messbereich	Genauigkeit*
-50°C ...1000°C	±(0,3 % + 3d)

*Genauigkeit des Thermofühlers ist nicht mit eingeschlossen

Gleichstrom

Messbereich	Genauigkeit	Bürdenspannung	Überlastschutz
500,0 mA	±(0,2% + 4d)	0,15 mV/mA	500V AC 300V DC
5000 mA		0,15 mV/mA	
50,00 mA		3,3 mV/mA	
500,0 mA		3,3 mV/mA	
5,000 A		45 mV/A	
10,00 A*		45 mV/A	

*10A dauernd, 10 A - 15 A für max. 30 s mit 5 min Abkühlzeit

Wechselstrom

Messbereich	Genauigkeit	Bürdenspannung	Überlastschutz
50 Hz / 60 Hz			
500,0 mA	±(0,6 % + 3d)	0,15 mV/mA	500V AC 300V DC
5000 mA		0,15 mV/mA	
50,00 mA		3,3 mV/mA	
500,0 mA	±(1,0 % + 3d)	3,3 mV/mA	
5000 A	±(0,6 % + 3d)	45 mV/A	
10,000 A*	±(0,6 % + 3d)	45 mV/A	
40 Hz ... 1 kHz			
500,0 mA	±(0,8 % + 4d)	0,15 mV/mA	500V AC 300V DC
5000 mA	±(0,8 % + 4d)	0,15 mV/mA	
50,00 mA	±(0,8 % + 4d)	3,3 mV/mA	
500,0 mA	±(1,0 % + 4d)	3,3 mV/mA	
5,000 A	±(0,8 % + 4d)	45 mV/A	
10,000 A*	±(0,8 % + 4d)	45 mV/A	

*10A dauernd, 10 A - 15 A für max. 30 s mit 5 min Abkühlzeit

Crest-Funktion (V, A) (Peak-Hold)
Genauigkeit: ±150 digits für Signal > 5 ms (dauernd)

Widerstand

Messbereich	Genauigkeit	Überlastschutz
50,00 Ω	±(0,3 % + 6d)	600 V DC/ACeff
500,0 Ω	±(0,1 % + 3d)	
5,000 kΩ / 50,00 kΩ / 500,0 kΩ	±(0,1 % + 2d)	
5,000 MΩ	±(0,4 % + 3d)	
50,00 MΩ	±(1,5 % + 5d)	

Prüfspannung: 1,3 V DC (< 3V DC im 50V und 500V Bereich)

Frequenz

Messfunktion	Empfindlichkeit	Messbereich
mV	300 mV	10 Hz ... 125 kHz
5 V	2 V	10 Hz ... 125 kHz
50 V	20 V	10 Hz ... 20 kHz
500 V	80 V	10 Hz ... 1 kHz
1000 V	300 V	10 Hz ... 1 kHz
V, Cx, Diode	300 mV	10 Hz ... 125 kHz
mA, mA, A	10% des Messbereichs	10 Hz ... 125 kHz

Genauigkeit: ±(0.01% + 2d)

Kapazität

Messbereich	Genauigkeit
50,00 nF	±(0,8 % + 3d)
500,0 nF	±(0,8 % + 3d)
5,000 μF	±(1,5 % + 3d)
50,00 μF	±(2,5 % + 3d)
500,0 μF	±(3,5 % + 5d)
9999 μF	±(5,0 % + 5d)

Akustischer Durchgangstest

Signalton: ca. 20 ... 200 Ω (Ansprechzeit < 100 μs)

24 Monate Garantie

Die Geräte unterliegen einer strengen Qualitätskontrolle. Sollten während der täglichen Praxis dennoch Fehler in der Funktion auftreten, gewähren wir eine Garantie von 24 Monaten (nur gültig mit Rechnung).

Fabrikations- oder Materialfehler werden von uns kostenlos beseitigt, sofern das Gerät ohne Fremd-einwirkung Funktionsstörungen zeigt und es ungeöffnet an uns zurückgesandt wird.

Beschädigungen durch Sturz oder falsche Handhabung sind vom Garantieanspruch ausgeschlossen.

Treten nach Ablauf der Garantiezeit Funktionsfehler auf, wird unser Werksservice Ihr Gerät unverzüglich wieder instandsetzen.

Änderungen vorbehalten!



Instruction Manual

Hexagon 340
Digital Multimeter

Table of Contents Page

References marked on instrument or in instruction manual:

⚠ Reference. Please use utmost attention.

☞ Reference. Please pay utmost attention.

⚠ Caution! Dangerous voltage. Danger of electrical shock.

▣ Continuous double or reinforced insulation complies with category II IEC.

CE Conformity symbol, the instrument complies with the valid directives. It complies with the EMV Directive and the Low Voltage Directive with their valid standards.

Symbol for the marking of electrical and electronic equipment (WEEE Directive 2002/96/EC).

⚠ The instruction manual contains information and references, necessary for safe operation and maintenance of the instrument.

Prior to using the instrument (commissioning / assembly) the user is kindly requested to thoroughly read the instruction manual and comply with it in all sections.

⚠ Failure to read the instruction manual or to comply with the warnings and references contained herein can result in serious bodily injury or instrument damage.
The respective accident prevention regulations established by the professional associations are to be strictly enforced at all times..

1.0 Introduction / Scope of Supply

You have purchased a high quality measurement instrument of BEHA-AMPROBE GmbH wich will allow you to carryout measurement over a long time period.

The Hexagon multimeters are universally usable. The Hexagon multimeters were built after the latest safety regulations. The multimeters are a valuable help in the manual or industrial area as well as for the hobby electronics technician at all standard measurement tasks.

- Electrically isolated IR/RS232 interface (software with adapter as option)
- Sensitive 50 mV measurement range
- 5 Ampere current measurement range
- 50 V measurement range, 10 mV Resolution
- Optical and acoustic continuity tester with fast response time
- True RMS (Hexagon 320/340)
- LCD Backlight
- Auto-Power-Off (to be switched off, if desired)
- Constructed in compliance with IEC 61010, EN 61010, DIN VDE 0411

The scope of supply comprises:
1 Hexagon 340
1 Rubber protection
2 Test leads
1 Thermocouple
1 Batterie 9 V, IEC 6LR61
1 Instruction manual

Available as accessory:
Software incl. Interface Cable, Order No. 1332

ENGLISH

2.0 Transport and Storage

Please keep the original packaging for later transport, e.g. for calibration. Any transport damage due to faulty packaging will be excluded from warranty claims.

In order to avoid instrument damage, it is advised to remove accumulators when not using the instrument over a certain time period. However, should the instrument be contaminated by leaking battery cells, you are kindly requested to return it to the factory for cleaning and inspection.

Instruments must be stored in dry and closed areas. In the case of an instrument being transported in extreme temperatures, a recovery time of minimum 2 hours is required prior to instrument operation.

3.0 Safety Rerferences

⚠ The respective accident prevention regulations established by the professional associations for electrical systems and equipment must be strictly met at all times.

⚠ In order to avoid electrical shock, the valid safety and VDE regulations regarding excessive contact voltages must receive utmost attention, when working with voltages exceeding 120V (60V) DC or 50V (25V)rms AC. The values in brackets are valid for limited ranges (as for example medicine and agriculture).

⚠ Measurements in dangerous proximity of electrical systems are only to be carried out in compliance with the instructions of a responsible electronics technician, and never alone.

⚠ If the operator's safety is no longer ensured, the instrument is to be put out of service and protected against use. The safety is no longer insured, if the instrument:

- shows obvious damage
- does not carry out the desired measurements
- has been stored for too long under unfavourable conditions
- has been subjected to mechanical stress during transport.

⚠ The instrument may only be used within the operating ranges as specified in the technical data section.

☞ Avoid any heating up of the instrument by direct sunlight to ensure perfect functioning and long instrument life.

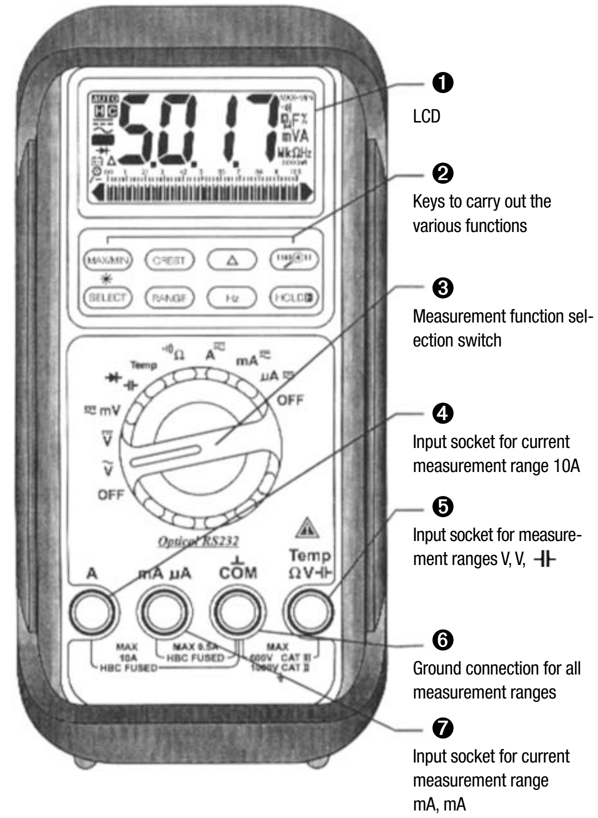
⚠ The opening of the instrument for fuse replacement, for example, may only be carried out by professionals. Prior to opening, the instrument has to be switched off and disconnected from any current circuit.

⚠ The instrument may only be used under those conditions and for those purposes for which it was conceived. For this reason, in particular the safety references, the technical data including enviromen-tal conditions and the usage in dry environments must be followed.

When modifying or changing the instrument, the operational safety is no longer ensured.

4.0 Operation Elements / Display / Menu Funktions

4.1 Operation Elements



❽ Backside: Infrared/RS232 Interface

4.2 Menu Keys

Hexagon 340



Key [MAX/MIN] is used to display the following values: top or bottom value, the difference between top and bottom value of a measurement series.

[CREST] **(Peak Hold)**

This key is used to switch to the CREST function (Peak Hold). This function enables detection of maximum and minimum values of short signals (> 5 ms).

[Δ]

The key [Δ] is used to switch to the relative value function. Hereby, the display can be set to zero to determine the relative value for a measurement value.

[bargraph magnify]

The key [bargraph magnify] is used to magnify the analogue bargraph display by factor 5.

[SELECT]

Measurement ranges marked in yellow on the function switch can be selected via key [SELECT]. If this key is pressed for longer than one second the backlight is automatically switched on.

[RANGE]

Key [RANGE] is used to select between automatic and manual measurement ranges selection.

[Hz]

Key [Hz] is used to switch to frequency measurement range.

[Hold]

If the display cannot be seen during the measurement or if the value is fluctuating, the measurement value can be frozen by pressing the switch [Hold].

5.0 Commissioning

General Information to carry out measurements

Measurements in dangerous proximity of electrical systems are only to be carried out in compliance with the instructions of a responsible electronics technician, and never alone.

Prior to usage check the voltage testers for perfect functioning on a known voltage source.



Test leads and test probes may only be touched at handle surfaces provided. Absolutely avoid the direct contact of the test probes. Prior to switching to a new measurement range or a new type of measurement, remove all connections from UUT.



The instruments may only be used in current circuits protected at 16 A up to a nominal voltage of 600 V AC/1000 V DC.

5.1 Voltage Measurement



To avoid electrical shock, the valid safety measures and VDE directives strictly have to be met concerning excessive contact voltage when working with voltages exceeding 120 V (60 V) DC or 50 V (25 V)rms AC. The values in brackets are valid for limited areas (such as e.g. medicine, agriculture).

AC Voltage Measurement:

- Select measurement range V ~ via measurement function selection switch.
- Connect the black test lead to the **COM** socket and the red test lead to the Ω/V/⊣⊢ socket.
- Connect test leads to UUT.
- Read the measurement result displayed on the screen.

DC Voltage Measurement:

- Select measurement range V ⎓ via measurement function selection switch.
- Connect the black test lead to the **COM** socket and the red test lead to the Ω/V/⊣⊢ socket.
- Connect test leads to UUT.
- Read the measurement result displayed on the screen.

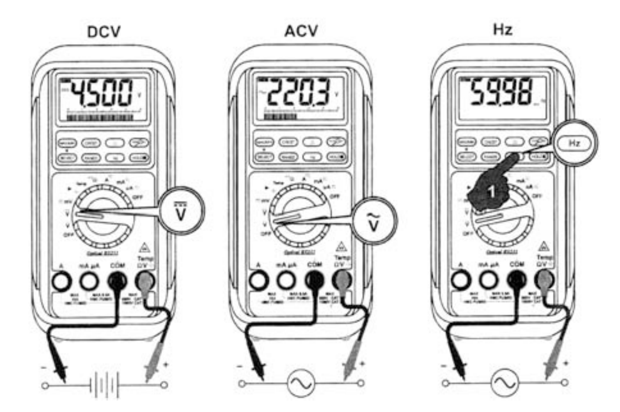
mVolt Measurement Range

- Select measurement range **mV** ≂ via measurement function selection switch.
- Connect the black test lead to the **COM** socket and the red test lead to the Ω/ **V**/ ⊣⊢ socket.
- Use the key (SELECT) to select the voltage type ⎓/ ~ to be measured.
- Connect test leads to UUT.
- Read the measurement result displayed on the screen.

☞ The multimeter automatically selects the most appropriate measurement range (auto ranging). The function key (RANGE) is used for manual measurement range selection.

If the display cannot be seen during the measurement or if the value is fluctuating, the measurement value can be frozen by pressing key (Hold).

ENGLISH



5.2 Capacity Measurement

⚠ Prior to any capacitor test, it must be ensured, that the capacitor to be tested is completely discharged. Failure to comply with this prescription can lead to dangerous corporal user injuries or cause instrument damage. Additio-nally, charged capacitors falsify the measurement result.

⚠ Charged capacitors have to be discharged using a high-ohm resistance (not via short-circuit !).

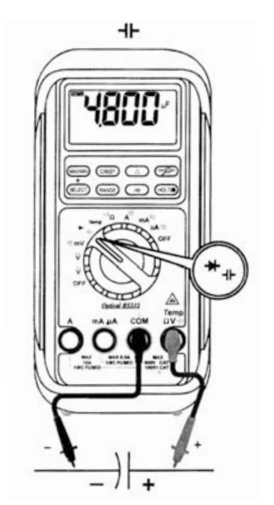
⚠ When dealing with polarised capacitors, connect ”-” pole to the multimeter COM socket.

☞ Resistors and semiconductor paths in parallel to the capacitor cause falsified measurement results.

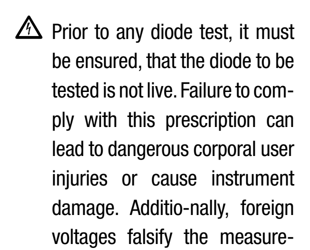
- Select measurement range ⏩| via measurement function selection switch.
- Connect the black test lead to the **COM** socket and the red test lead to the **Temp**/ Ω / **V** / ⊣⊢ socket.
- The capacity test is pre-set. If the diode symbol appears on the display the key (SELECT) is used to switch to capacity test.

☞ The multimeter automatically selects the most appropriate measurement range (auto ranging). The function key (RANGE) is used for manual measurement range selection.

If the display cannot be seen during the measurement or if the value is fluctuating, the measurement value can be frozen by pressing key (Hold)
.



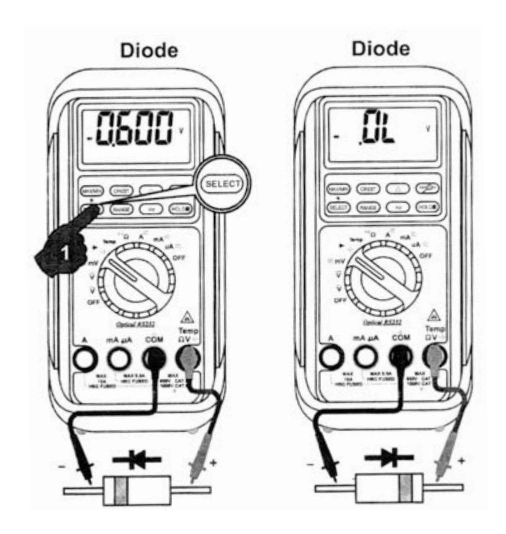
5.3 Diode Test



⚠ Prior to any diode test, it must be ensured, that the diode to be tested is not live. Failure to comply with this prescription can lead to dangerous corporal user injuries or cause instrument damage. Additio-nally, foreign voltages falsify the measurement result.

☞ Resistors and semiconductor paths in parallel to the diode cause falsified measurement results.

- Select measurement range ⯈| via measurement function selection switch.
- Connect the black test lead to the **COM** socket and the red test lead to the **Temp.**/ Ω / **V** / ⊣⊢ socket.
- Select the diode test via key (SELECT). The diode symbol appears on the display.



5.4 Temperature Measurement

⚠ Prior to any temperature measurement it has to be ensured that the surface to be measures is not live. Failure to comply with this prescription can lead to dangerous corporal user injuries or cause instrument damage.

⚠ To avoid burns only touch UUT by means of the thermocouple.

- Select measurement range **Temp** via measurement function selection switch.
- Connect the thermocouple supplied to **COM** and **Tem**/ Ω / **V** / ⊣⊢ sockets by respecting correct polarity.
- Select the desired measurement type (°C / °F). Either C or F is displayed for the respectively selected type of measurement.
- Connect the thermocouple to UUT.
- Read the measurement result displayed on the screen.

5.5 Resistance Measurement

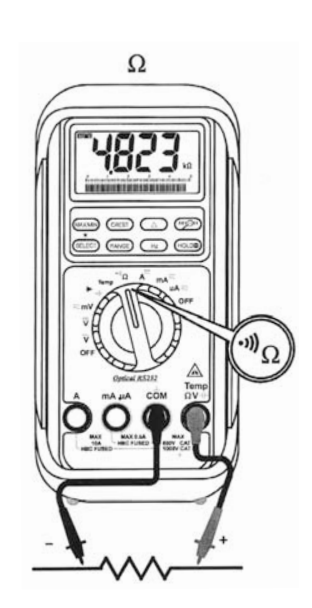
⚠ Prior to any resistance measurement it has to be ensured that the resistor to be tested is not live. Failure to comply with this prescription can lead to dangerous corporal user injuries or cause instrument damage. Additionally, foreign voltages falsify the measurement result.

- Select measurement range •))) / Ω via measurement function selection switch.
- Connect the black test lead to the **COM** socket and the red test lead to the **Temp**/ Ω / **V** / ⊣⊢ socket.
- The resistance measurement range is pre-selected. If the •))) symbol appears on the display screen, the resistance measurement range can be selected using key SELECT .
- Connect the test leads to UUT.
- Read the measurement result displayed on the screen.

ENGLISH

☞ The multimeter automatically selects the most appropriate measurement range (auto ranging). The function key RANGE is used for manual measurement range selection.

If the display cannot be seen during the measurement or if the value is fluctuating, the measurement value can be frozen by pressing key Hold.

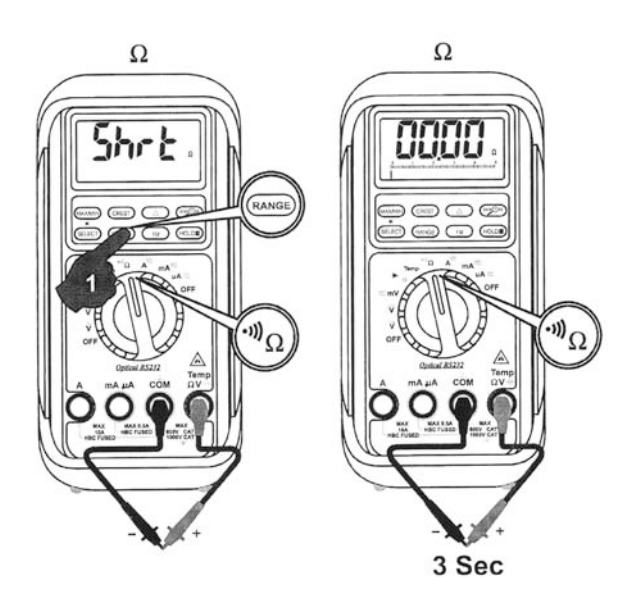


5.5.1 Test Lead Compensation

When measuring a small resistance value, the test lead resistance is of particular importance.
The Hexagon Multimeters are equipped with an integrated test lead compensation feature to eliminate any test lead resistance values.

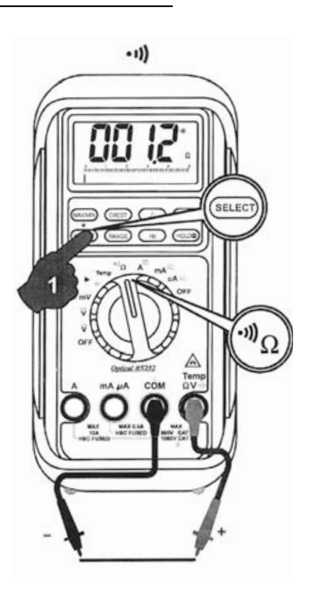
- Position measurement function selection switch to measurement range •))) / Ω .
- Connect the black test lead to the **COM** socket and the red test lead to the **Temp**/ Ω / V / ⊣⊢ socket.
- Make contact between both test probes. The present test lead resistance value is displayed.
- Press the key RANGE . **Shrt** is displayed on the screen. The termination of the compensation function is indicated by a double signal sound.

Now, proceed with the measurement as described in section 5.2. Setting the measurement function selection switch to a different function causes compensation function reset.



5.6 Continuity Test

⚠ Prior to any continuity test, it must be ensured that the resistance to be measured is not live. Failure to comply with this prescription can lead to dangerous corporal user injuries or cause instrument damage. Additionally, foreign voltages falsify the measurement result.



- Position measurement function selection switch to •))) / Ω measurement range.
- Connect the black test lead to the **COM** socket and the red test lead to the **Temp**/ Ω / **V**/ ⊣⊢ socket.
- The resistance measurement range is pre-set. Select the desired measurement function by pressing key SELECT. The symbol is displayed on the display screen.
- Connect test leads to UUT.
- The measurement result is indicated; optical display on the screen, acoustic indication by signal sound.

5.7 Current Measurement A ≂ , **mA**≂ **und** mA ≂

⚠ Ensure that the measurement circuit is not live when connecting the measurement instrument.

⚠ After instrument fuse tripping eliminate the cause for the tripping prior to fuse replacement..

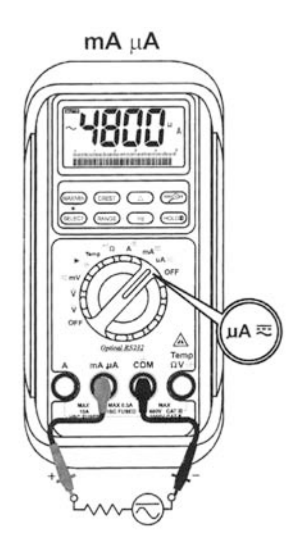
- Select the respective measurement range A ≂ , **mA**≂ or mA ≂ , depending on the current value to be expected, by means of measurement function selection switch. If the value to be measured is un-known, the highest A≂ measurement range has to be selected.
- Connect the black test lead with the **COM** socket and the red test lead with the A, **mA** or mA socket.
- Select the current value to be expected by using the key SELECT .
- Connect test leads to UUT.
- Read the measurement value on the display screen.

☞ The multimeter automatically selects the most appropriate measurement range (auto ranging). The function key RANGE is used for manual measurement range selection.

If the display cannot be seen during the measurement or if the value is fluctuating, the measurement value can be frozen by pressing the key Hold .

ENGLISH





5.8 Frequency Measurement

If the key [Hz] is pressed during active measurements, the actually present frequency is indicated for all voltage and current measurement ranges.
Voltage and current measurements have to be carried out as described in the different sections.

6.0 RS232 Interface

The Hexagon Multimeter is equipped with an infrared RS232 interface.
The software including the interface adapter (order no. 1332), available as option, allow the transfer to PC and further processing of measurement data.

7.0 Special Functions

7.1 Auto-Power-Off

The Multimeters Hexagon are equipped with an automatic power-off function. This function becomes active 17 min after the last pressing of a function key, last switching of the measurement function selection switch, or if the measurement value falls below 10% of the measurement range. To activate the multimeter, either press the key SELECT or switch the multimeter off and then on. If the key RANGE is pressed during switching-on, the auto-power-off function is disabled.

7.2 Signal Sound

If the key **Hz** is pressed during switch-on, the signal sound is disabled. Switching the multimeter off and on reactivates the signal sound.

7.3 Backlight

The Multimeters Hexagon are equipped with backlight. By pressing key SELECT the backlight is switched on. After approx. 30s the backlight is switched off automatically to save battery power.

ENGLISH

7.4 MAX/MIN-Funktion

The MAX/MIN function enables easy detection of top or bottom measurement data of a measurement. By pressing the key MAX/MIN the MAX/MIN function is activated.

LCD: **MAX MIN**
An acoustic signal is audible for every new maximum and minimum value of the present measurement.

LCD: **MAX**
The top value (maximum value) of the present measurement is displayed.

LCD: **MIN**
The bottom value (minimum value) of the present measurement is displayed.

LCD: **MAX-MIN**
The difference between the top and the bottom value of the present measurement are displayed.

7.5 CREST Function

The CREST function (Peak Hold) enables detection of the maximum and minimum values of short signals (< 5 ms). Thus it is possible, for example, to measure the peak value of a sinus voltage and to calculate the crest factor (the respective accuracy values have to be met).

Pressing the key CREST activates the CREST function. The CREST function only works for the following ranges: DC voltage, AC voltage, DC current and AC current.

LCD: **C** and **MAX**
An acoustic signal is audible for every new minimum or maximum signal. The highest signal is indicated.

LCD: **C** and **MIN**
An acoustic signal is audible for every new minimum or maximum signal. The lowest signal is indicated.

LCD: C and **MAX-MIN**
For every new minimum or maximum signal, an acoustic signal is audible.
The difference between the top and the bottom value is displayed.

Hold the key CREST for more than 1 s to exit the CREST function.

7.6 Relative Value Function

Possibility to reset the display to zero by means of the relative value function, in order to determine the relative value of an average measurement value.
Press key △ . ═══ is displayed and the display is reset to zero.
Carry out the measurement as described in the previous section.
The relative value to a measurement value is displayed.

7.7 Bargraph Zoom Function

When pressing the key , the analogue bargraph display is magnified by factor 5.
Optically, this corresponds to a bargraph display of 5 x 50 = 250 segments.
This allows faster detection of signal modifications.

7.8 NMRR / CMRR

NMRR
(Normal Mode Rejection Ratio)

The Multimeter series Hexagon is equipped with a NMRR.
Hereby undesirable AC voltage noise which falsify DC current / DC voltage measurements are suppressed.
NMRR is normally indicated with reference to dB. The Hexagon series is specified to >60 dB at 50/60 Hz.

CMRR
(Common Mode Rejection Ratio)

DC voltage shares can occur at the COM as well as at the voltage input socket with reference to ground.
The Multimeter series Hexagon is equipped with a CMRR mode.
Hereby undesirable DC voltage shares are suppressed which could cause digital jumps or offsets during voltage measurements.
The CMRR mode for the Hexagon series is specified to >60 dB at 0...60 Hz in AC voltage ranges and >120 dB at 0 Hz, 50 Hz and 60 Hz in DC voltage ranges.

8.0 Maintenance

When using the instrument in compliance with the instruction manual, no special maintenance is required.

Should operational problems occur during daily use, our consulting service (phone 0049 (0) 7684/ 8009-29) will be at your disposal, free of charge.
For any queries regarding the instrument, please always quote product designation and serial number, both marked on the type shield label on instrument rear.

If functional errors occur after expiration of warranty, our after sales service will repair your instrument without delay.

8.1 Cleaning

If the instrument is dirty after daily usage, it is advised to clean it by using a humid cloth and a mild household detergent.

Prior to cleaning, ensure that instrument is switched off and disconnected from external voltage supply and any other instruments connected (such as UUT, control instruments, etc.).

Never use acid detergents or dissolvants for cleaning.

8.2 Calibrartion Intervall

The instrument has to be periodically calibrated by our service department in order to ensure the specified accuracy of measurement results. We recommend a calibration interval of oen year.

8.3 Batterie replacement

⚠ Prior to storage battery replacement, disconnect the instrument from any connected test leads.

⚠ Only use batteries as described in the technical data section!

☞ Please consider your environment when you dispose of your one-way batteries or accumulators. They belong in a rubbish dump for hazardous waste. In most cases, the batteries can be returned to their point of sale.

⚠ Please, comply with the respective valid regulation regarding the return, recycling and disposal of used batteries and accumulators.

⚠ If an instrument is not used over an extended time period, the batteries must be removed. Should the instrument be contaminated by leaking battery cells, the instrument has to be returned for cleaning and inspection to the factory.

- Switch of the instrument and disconnect from all measurement circuits and test leads.
- Remove the protective rubber holster and loosen the screws on the instrument rear.
- Lift the battery case cover
- Replace the discharged battery
- Insert new battery and ensure there is correct polarity.
- Replace the battery case cover and retighten the screws.
- Replace the protective rubber holster.

Batterie: 1 x 9 V, IEC 6LR61

8.4 Fuse replacementl

⚠ Prior to fuse replacement, ensure that multimeter is disconnected from external voltage supply and the other connected instruments (such as UUT, control instruments, etc.).

⚠ Exclusively use fuses of voltage and current values in compliance with the technical data section.

Using auxiliary fuses, in particular short-circuiting fuse holders is prohibited and can cause instrument destruction or serious bodily injury of operator.

- Switch of the instrument and disconnect from all measurement circuits and test leads.
- Remove the protective rubber holster and loosen the screws on the instrument rear.
- Lift the battery case cover
- Loosen the 4 screws.
- Lift the case cover
- Remove the defect fuse
- Replace the case cover and retighten the screws.
- Replace the battery case cover and retighten the screws.
- Replace the protective rubber holster.

FS1: 1A, F, 600V,10kA (10 x 38 mm, Ferraz or with comparison value)

FS2: 10A, F, 600V, 100kA (10 x 38 mm, Bussmann or with comparison value)

9.0 Technical Data

Display:	3 3/4 digit LCD
Analogue display:	Bargraph display with 52 segments
Total display:	5000 digits
Measurement rate for numerical display:	5 measurements
Measurement rate for bargraph display:	60 measurements
Polarity display:	automatic
Overload display:	O.L is displayed
Battery status display:	Battery symbol appears (< approx. 7V)
Auto-Power-Off:	After approx. 17 minutes (to be disables, if desired)
Overvoltage class:	CAT III/1000 V, CAT IV/600 V
Degree of contamination:	2
Power supply:	9 V battery, IEC 6LR61
Power consumption:	approx. 4.3 mA (typical)
Dimensions:	198 x 97 x 55 mm (with protection)
Weight:	430 g (with protection)
Ambient conditions:	
Operation temperature	0...35°C (0...80 % rel. humidity) 35...50°C (0...70 % rel. humidity)
Storage temperature:	-20...60°C (0...80 % rel. humidity)
Height above sea level:	up to 2000m
Overload protection:	
Fuse (μA, mA):	1A, F, 600V,10kA (10 x 38 mm, Ferraz or with comparison value)
Fuse (A):	10A, F, 600V, 100kA (10 x 38 mm, Bussmann or with comparison value)

Indications refer to 23°C±5°C at <75% rel. humidity

For the instruments Hexagon 340 (True RMS) the accuracy is specified within the ranges 5...100% of final measurement range value. Crest factor < 3:1 at final measurement range value and < 6:1 at half the final measurement range value and within the indicated frequency bandwidth for non-sinus shaped currents and voltages.

Voltage DC

Range	Tolerance	Overload Protection
50.00 mV	±(0.12 % + 2d)	600 V DC / ACeff
500 mV	±(0.06 % + 2d)	600 V DC / ACeff
5.000 V; 50.00 V; 500.0 V; 1000 V	±(0.08 % + 2d)	1050 Veff / 1450 Vp

NMRR: >60dB (50/60Hz)

CMRR: >120db (DC, 50/60Hz, Rs=1kV)

Input Impedance: 10MΩ, 16 pF nominal
(44pF nNominal at 50mV, 500mV)

Diode Test

Range	Tolerance	Test Current	Test Voltage	Overload Protection
2.000 V	±(1% + 1d)	0.4 mA	3.5 V DC	600 V DC/ACeff

Voltage AC

Range	Tolerance	Overload Protection
50 Hz / 60 Hz		
50.00 mV; 500.0 mV; 5.000 V; 500.0 V; 1000 V	±(0.5 % + 3d)	V:1050 Veff, 1450 Vp mV: 600 V DC/ACeff
40 Hz ... 500 Hz		
50.00 mV; 500.0 mV	±(0.8 % + 3d)	V:1050 Veff, 1450 Vp mV: 600 V DC/ACeff
5.000 V; 50.00 V; 500.0 V	±(1.0 % + 4d)	
1000 V	±(1.2 % + 4d)	
500 Hz ... 20 kHz		
50.00 mV; 500.0 mV	0.5 dB*	V:1050 Veff, 1450 Vp mV: 600 V DC/ACeff
5.000 V; 50.00 V; 500.0 V	3 dB*	
1000 V	not specified	

*Specified from 30 % to100 % of measurement range

CMMR: >60 db (0...60 Hz, Rs=1 kV)

Input Impedance: 10 MΩ, 16 pF nominal (44 pF nominal at 50 mV and 500 mV measurement range)

Temperature

Range	Tolerance*
-50°C ... 1000°C	±(0.3 % + 3d)

*Don’t includes the tolerance of thermo couple

Current DC

Range	Tolerance	Burden Voltage	Overload Protection
500.0 mA	±(0.2 % + 4d)	0.15 mV/mA	500V AC 300V DC
5000 mA		0.15 mV/mA	
50.00 mA		3.3 mV/mA	
500.0 mA		3.3 mV/mA	
5.000 A		45 mV/A	
10.00 A*		45 mV/A	

*10A continuous, 10 A to 15 A for max. 30 s with 5 min. cool down intervall

Current AC

Range	Tolerance	Burden Voltage	Overload Protection
50Hz / 60 Hz			
500.0 mA	±(0.6 % + 3d)	0.15 mV/mA	500V AC 300V DC
5000 mA		0.15 mV/mA	
50.00 mA		3.3 mV/mA	
500.0 mA	±(1.0 % + 3d)	3.3 mV/mA	
5000 A	±(0.6 % + 3d)	45 mV/A	
10.000 A*	±(0.6 % + 3d)	45 mV/A	
40 Hz ... 1 kHz			
500.0 mA	±(0.8 % + 4d)	0.15 mV/mA	500V AC 300V DC
5000 mA	±(0.8 % + 4d)	0.15 mV/mA	
50.00 mA	±(0.8 % + 4d)	3.3 mV/mA	
500.0 mA	±(1.0 % + 4d)	3.3 mV/mA	
5.000 A	±(0.8 % + 4d)	45 mV/A	
10.000 A*	±(0.8 % + 4d)	45 mV/A	

*10 A continuous, 10 A to 15 A max. 30 s with 5 min. cool down intervall

Crest-Funktion (V, A) (Peak-Hold)

Tolerance: ±150 digits for signal > 5 ms (continuous)

Resistance

Range	Tolerance	Overload Protection
50.00 Ω	±(0.3 % + 6d)	600 V DC / ACeff
500.0 Ω	±(0.1 % + 3d)	
5.000kΩ / 50.00kΩ / 500.0kΩ	±(0.1 % + 2d)	
5.000 MΩ	±(0.4 % + 3d)	
50.00 MΩ	±(1.5 % + 5d)	

Test Current: 1,3 V DC (< 3 V DC at 50 V and 500 V range)

Frequenzy

Measuring function	Input Sensitivity	Range
mV	300 mV	10 Hz ... 125 kHz
5 V	2 V	10 Hz ... 125 kHz
50 V	20 V	10 Hz ... 20 kHz
500 V	80 V	10 Hz ... 1 kHz
1000 V	300 V	10 Hz ... 1 kHz
V, Cx, Diode	300 mV	10 Hz ... 125 kHz
mA, mA, A	10 % of measurement range	10 Hz ... 125 kHz

Tolerance: ±(0.01% + 2d)

Capacitance

Range	Tolerance
50.00 nF	±(0.8 % + 3d)
500.0 nF	±(0.8 % + 3d)
5.000 µF	±(1.5 % + 3d)
50.00 µF	±(2.5 % + 3d)
500.0 µF	±(3.5 % + 5d)
9999 µF	±(5.0 % + 5d)

Acoustical Continuity Test

Beep at approx. 20...200 Ω (response-time < 100 µs)

24 month Warranty

The instruments are subject to strict quality control. However, should the instrument function improperly during daily use, your are protected by our 24 months warranty (valid only with invoice).

We will repair free of charge any defects in workmanship or material, provided the instrument is returned unopened and untampered with, i.e. with undamaged warranty label. Any damage due to dropping or incorrect handling are not covered by the warranty. If the instrument shows failure following expiration of warranty, our service department can offer you a quick and economical repair. Our hotline will be pleased to give you technical advice.

Subject to technical change,
without notice.

Qualitätszertifikat • Certificate of Quality
Certificat de Qualité • Certificado de calidad



Die BEHA-AMPROBE GmbH bestätigt hiermit, dass das erworbene Produkt gemäß den festgelegten Beha Prüfanweisungen während des Fertigungsprozesses kalibriert wurde. Alle innerhalb der BEHA-AMPROBE GmbH durchgeführten, qualitätsrelevanten Tätigkeiten und Prozesse werden permanent durch ein Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9000 überwacht.

Die BEHA-AMPROBE GmbH bestätigt weiterhin, daß die während der Kalibrierung verwendeten Prüfeinrichtungen und Instrumente einer permanenten Prüfmittelüberwachung unterliegen. Die Prüfmittel und Instrumente werden in festgelegten Abständen mit Normalen kalibriert, deren Kalibrierung auf nationale und internationale Standards rückführbar ist.

GB

The BEHA-AMPROBE GMBH Group confirms herein that the unit you have purchased has been calibrated, during the manufacturing process, in compliance with the test procedures defined by BEHA-AMPROBE GMBH. All BEHA-AMPROBE GMBH procedures and quality controls are monitored on a permanent basis in compliance with the ISO 9000 Quality Management Standards.

In addition, the BEHA-AMPROBE GMBH Group confirms that all test equipment and instruments used during the calibration process are subject to constant control. All test equipment and instruments used are calibrated at determined intervals, using reference equipment which has also been calibrated in compliance with (and traceable to) the calibration standards of national and international laboratories.



Le groupe BEHA-AMPROBE GMBH déclare que l´appareil auquel ce document fait référence a été calibré au cours de sa fabrication selon les procédures de contrôle définies par BEHA-AMPROBE GMBH. Toutes ces procédures et contrôles de qualité sont régis par le systéme de gestion ISO 9000.

Le groupe BEHA-AMPROBE déclare par ailleurs que les équipements de contrôle et les instruments utilisés au cours du processus de calibrage sont eux-mêmes soumis à un contrôle technique permanent.

Ces mêmes équipements de contrôle sont calibrés régulièrement à l´aide d´appareils de référence calibrés selon les directives et normes en vigueur dans les laboratoires de recherche nationaux et internationaux.



El grupo BEHA-AMPROBE GMBH declara que el producto adquirido ha sido calibrado durante la producción de acuerdo a las instrucciones de test BEHA-AMPROBE GMBH. Todos los procesos y actividades llevados a cabo dentro del grupo BEHA-AMPROBE GMBH en relación con la calidad del producto son supervisados permanentemente por el sistema ISO 9000 de control de calidad.

Adicionalmente, el grupo BEHA-AMPROBE GMBH constata que los equipos e instrumentos de prueba utilizados para la calibración también son sometidos a un permanente control. Estos equipos e instrumentos de prueba son a su vez calibrados en intervalos regulares valiéndose de equipos de referencia calibrados de acuerdo a directivas de laboratorios nacionales e internacionales.



BEHA-Amprobe GmbH
In den Engematten 14
79286 Glottertal/Germany
Tel.: +49 (0) 76 84/80 09-0
Fax: +49 (0) 76 84/80 09-410
Techn. Hotline: +49 (0)76 84/80 09-429
internet: http://www.beha.com
internet: http://www.amprobe.eu

IQ NET

AENOR Spain **AFAQ** France **AIB-Vincotte Inter** Belgium **APCER** Portugal **BSI** United Kingdom **CSIQ** Italy **CQS** Czech Republic **DQS** Germany **DS** Denmark **ELOT** Greece **FCAV** Brazil **IRAM** Argentina **JQA** Japan **KEMA** Netherlands **KSA-QA** Korea **MSZT** Hungary **NCS** Norway **NSAI** Ireland **ÖQS** Austria **PCBC** Poland **PSB** Singapore **QAS** Australia **QMI** Canada **SFS** Finland **SII** Israel **JQA** Japan **SIQ** Slovenia **SIS-SAQ** Sweden SQS Switzerland

IQNet is represented in the USA by the following IQNet members: AFAQ, AIB-Vinçotte Inter, BSI, DQS, KEMA, NSAI and QMI

Product:	Ser-No.:



BEHA-Amprobe GmbH
In den Engematten 14
79286 Glottertal/Germany
Tel.: +49 (0) 76 84/80 09 - 0
Fax: +49 (0) 76 84/80 09 - 410
Techn. Hotline: +49 (0)76 84/80 09 - 429
internet: http://www.beha.com
internet: http://www.amprobe.eu

01/2009 (340A) PTDB93497000